

## Características sedimentarias del Jurásico subbético en la región Algarinejo-Rute

por C. J. DABRIO \* y J. A. VERA \*

### RESUMEN

Las series jurásicas de esta región muestran fuertes diferencias de facies y potencias como consecuencia de una subsidencia diferencial que se pone de manifiesto en el geosinclinal subbético a partir del Domerense.

Las series meridionales corresponden al *Subbético s. str.*, mientras que las septentrionales son series de tránsito entre éste y el *Subbético frontal* o *externo*.

### SUMMARY

The Jurassic series cropping out in the surveyed region show very conspicuous facies changes as well as thickness variations. All these differences should be related to a differential subsidence developed within the subbetic geosyncline since the Domerian epoch.

The southern series are belonging to the *str. s. Subbetic*; the northern ones exhibit transition features between the latter and the *externed* or "*frontal*" *Subbetic*.

### INTRODUCCIÓN

En la región de Algarinejo-Rute cada afloramiento de los materiales jurásicos presenta variaciones en su serie respecto a los demás. Estas variaciones se refieren, tanto a los cambios de facies como de potencias, en especial a partir del Lías medio-superior.

En la presente nota se hace un estudio comparativo entre las series jurásicas de esta región, se interpretan los cambios de facies y potencias en las mismas, y se incluyen los resultados en el marco general de la sedimentación jurásica en el geosinclinal subbético.

Los datos anteriores sobre esta región se deben en especial a los firmantes, cuyas citas bibliográficas se hacen al final del texto. Se ha contado igualmente con datos de otras regiones próximas de la Zona Subbética de BUSNARDO, GARCÍA DUEÑAS, PEYRE y VERA, que igualmente figuran en la citada relación.

### RASGOS GENERALES SOBRE LA SEDIMENTACIÓN DEL JURÁSICO SUBBÉTICO

Por los datos bibliográficos antes aludidos es un hecho bien sabido el que en la Zona Subbética a partir del Lías medio, se pone de manifiesto una compartimentación de la cuenca geosinclinal, que produce variaciones de facies y potencias de unos sectores a otros.

Mediante esta compartimentación se individualizan grandes surcos sedimentarios de alargamiento general en la dirección WSW-ENE, en los que se depositan las distintas unidades estratigráficas subbéticas, que han recibido nombres diferentes según los autores.

Entre las transversales de Málaga y Granada de las cordilleras Béticas, dichas unidades o dominios sedimentarios son de S a N:

a) *Unidades subbéticas meridionales*, que incluyen los términos "Flysch de Colmenar" y "Penibético interno" de BLUMENTHAL (1931). Presentan un Jurásico caracterizado por la existencia de términos margosos y de radiolaritas en alguno de sus niveles.

b) *Unidad Torcal-Sierra Gorda* definida en Sierra Gorda (LINARES y VERA, 1966) y caracterizada por un Jurásico totalmente calizo, con ausencia de las facies margosas. El Dogger-Malm está muy reducido en potencia y presenta facies de calizas nodulosas.

c) *Unidad Subbética s. str.* VERA (1966) o "Subbético con Jurásico margoso" PEYRE (1962), o "Dominio subbético medio" GARCÍA-DUEÑAS (1967), "Subbético margoso" BUSNARDO (1962) caracterizados por fuertes potencias en el Lías medio-Malm, facies margosas y de radiolaritas, intercalaciones de coladas de rocas básicas y variaciones de potencias de unos puntos a otros.

d) *Subbético frontal* BUSNARDO (1962) o "Dominio subbético externo" GARCÍA-DUEÑAS (1967) o "Subbético con Jurásico calizo" de PEYRE (1962)

\* Departamento de Estratigrafía. Universidad. Granada.

caracterizado por un Dogger-Malm constituido por calizas nodulosas de poca potencia en general y por un Lías superior margoso muy reducido o ausente por laguna estratigráfica.

## EL JURÁSICO EN LA REGIÓN ALGARINEJO-RUTE

Se van a distinguir varias series locales: Algarinejo-sierra de Chanzas, ya descrita por VERA (1965-1966) como serie tipo del *Subbético s. str.*, la serie de las Zancadillas, levantada al E de Iznajar, la serie del Higueral en las proximidades de la aldea del mismo nombre, y la serie de la sierra de Rute ya establecida en la ladera N de ésta. La localización de los cortes donde se han establecido las series es la que se indica en la fig. 1.

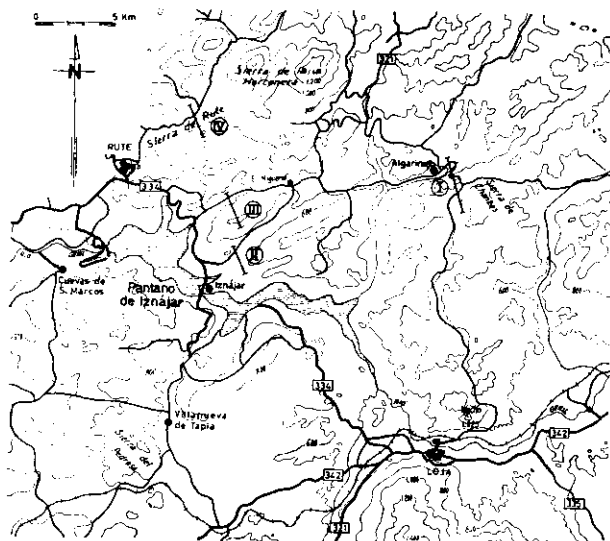


Fig. 1. — Mapa de situación. I: Serie de Algarinejo-sierra de Chanzas. II: Serie de Zancadillas. III: Serie del Higueral. IV: Serie de la sierra de Rute.

La descripción detallada de la primera de ellas se va a suprimir, dado que ya ha sido publicada, y las demás series las vamos a describir comparándolas con la anterior.

En el gráfico de la fig. 2 se reproducen todas las series a escala estableciendo de un modo bien visible las correlaciones y características litológicas del conjunto.

### Serie de Algarinejo-sierra de Chanzas

Descrita por VERA (1965-66) como serie tipo del *Subbético s. str.* por presentar el máximo de potencia. Sus características litoestratigráficas escuetamente son, de tramos más inferiores a más superiores:

1. Dolomías grises, 150-200 m. Lías inferior.
2. Calizas blancas (intraesparitas y oosparitas con algas), 250 m. Nivel fosilífero amarillento del Domerense en la parte terminal.

3. Calizas algo margosas grises azuladas que alternan con margocalizas, 700 m. Domerense superior-Toarcense medio.
4. Margas y calizas alternantes, 200 m. Toarcense medio.
5. Calizas y margocalizas grises azuladas, 150 m. Toarcense superior.
6. Margocalizas y margas blancas, 80 m. Aalenense.
7. Nivel de 1 m de calizas nodulosas. Bajocense basal.
8. Margocalizas verdes con radiolarios, y localmente además calizas de sílex, 100 m. Bajocense.
9. Margas rojas con radiolaritas (potencia muy variable 20-200 m). Dogger superior-Malm inferior.
10. Calizas con sílex y margas intercaladas. 100 m. Malm.
11. Margocalizas rojas, 20-30 m. Titónico superior.

Las edades de los tramos de esta serie son argumentadas con faunas cuya descripción omitimos por haber sido ya efectuada (VERA, 1964-66).

Las otras series que a continuación se detallan serán descritas comparándolas con la anterior, tomada como serie tipo.

### Serie de las Zancadillas

Se ha establecido en las laderas del arroyo de las Zancadillas, localizado al E del pueblo de Iznajar. La serie es incompleta, ya que en ella no afloran los términos inferiores del Lías. Los tramos representados, de más inferior a más superior son:

A) Calizas margosas grisáceas en la parte inferior y blancas en la superior. La fauna de Ammonites corresponde al Toarcense superior (*Polyplectus*, *Hammatoceras*), en los niveles bajos, y al Aalenense (*Pleydellia*, *Ludwigia*) en los más altos. Corresponden a los tramos 5-6 de la serie tipo.

B) Margas rojizas con niveles de radiolaritas muy abundantes en la parte inferior. Potencia 100-150 m. No presentan fauna determinable y por su posición en la serie se atribuyen al Dogger. Equivalen a los tramos 8-9 de la serie Algarinejo-sierra de Chanzas.

C) Calizas con sílex con intercalaciones de margas grises. Potencia 130 m y abundante fauna de Aptychus entre los que dominan los *Lamellaptychus*. Equivalen al tramo 10 de la serie tipo, tanto por su litología como por la asociación faunística.

D) Margocalizas rosadas, localmente nodulosas de 20 m de potencia. En lámina delgada muestra *Saccocomidae*, Radiolarios y localmente Tintínidos. Equivalen al tramo 11 de la serie tipo, de edad Malm superior.

### Serie del Higueral

Está levantada en la ladera N de la loma de las Ventanas, situada al W de la aldea del Higueral.

Su estructura corresponde a un anticlinal fallado, que en su flanco N, muestra la serie jurásica prácticamente completa. No aflora debido a la falla aludida, parte del tramo basal.

Comprende de más antiguo a más moderno los siguientes términos:

A) Dolomías grises que muestran "fantasmas" de oolitos. e intraclastos. Potencia visible superior a 100 m. Sin fauna. Atribuida al Lías inferior por su posición. Equivalen al tramo 1 y a la parte inferior del tramo 2 de la serie tipo.

B) Calizas dolomitizadas parcialmente y de modo irregular. El contacto con el tramo 1 es sinuoso respecto a la estratificación, y sobre una misma vertical se efectúa por un paso progresivo en el grado de dolomitización. Se trata de intraesparitas y oosparitas, localmente bioesparitas y biomicritas, en las que se muestran cristales de dolomita más o menos abundantes para este caso, que indican de modo claro un origen secundario de ésta. Potencia variable (25-50 m) dado el carácter de la superficie inferior antes aludida. Inmediatamente encima de este tramo, tenemos unos niveles margosos amarillentos (2 m de potencia) con una fauna de

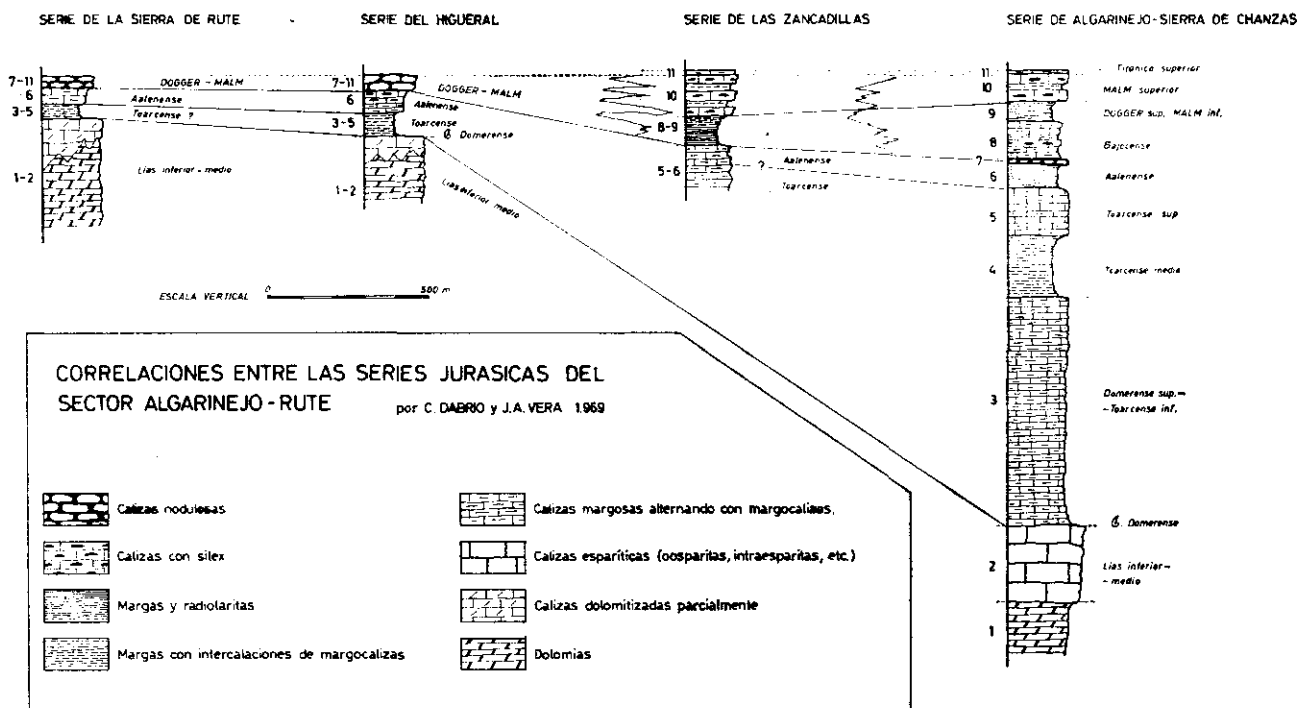


FIG. 2. — Correlaciones entre las series jurásicas del sector Algarinejo-Rute.

*Arieticer* equivalente al que corona al tramo 2 de la serie tipo. La equivalencia del tramo en conjunto respecto a la serie tipo es con la parte superior del tramo 2.

C) Margas y margocalizas amarillentas en superficie y grises en corte fresco. Potencia 70 m. Abundante fauna de Ammonites (*Hildoceras*, *Harpoceras*, *Brodiceras*, *Grammoceras*, etc.) que corresponde al Toarcense. Equivale, pues, con los tramos 3-4-5 de la serie tipo y su potencia es extremadamente inferior.

D) Calizas margosas que hacia la parte superior presentan nódulos de sílex. Potencia, 50 m. En lámina delgada muestra estructura microcristalina y "filamentos"; corresponden a biomicitas. La fauna de Ammonites (*Ludwigia*, *Ludwigella*, *Sonninia*, *Phylloceras*) permiten datarlo como del Aalenense. Presentan abundantes *Cancellophycum*. Equivale al tramo 6 de la serie de Algarinejo.

E) Calizas nodulosas de colores rosados, localmente blancas, con estratos del orden del metro entre los que se intercalan débiles niveles de calizas rosadas. Potencia, 50 m. Fauna de Ammonites muy abundante; en los niveles inferiores (*Nannolyceras*, *Stephanoceras*) corresponden al Bajocense. El Calloviense no ha sido tratado con claridad. El Oxfordense muestra *Perisphinctes*, *Sowerbiceras* y *Ataxioceras*, y en lámina delgada *Protoglobigerinas*. El Kimmeridgense-Titónico presenta la fauna más abundante y variada con *Simoceras*, *Aulacosphinctes*, *Prothoacantodiscus*, *Berriassella*, *Lytóceras*, *Phylloceras* y *Punctaptychus*, y como microfaua *Saccocomidae*, *Calpionellas*, Radiolarios y secciones de *Aptychus*. Comprende, pues este tramo el Dogger-Malm y equivale a los 7-8-9-10 de la serie tipo.

#### Serie de la sierra de Rute

Establecida en el flanco N de la sierra de Rute en las proximidades del km 7 de la carretera Rute-Carcabuey.

Presenta características muy similares a la serie del Higueral, que se acaba de describir.

Los términos dolomíticos y calizos dolomitizados inferiores son prácticamente iguales.

Falta el nivel fosilífero del Domerense de las series anteriores, de modo que sobre las calizas dolomitizadas tenemos un paquete de unos 35 m de potencia de margas y margocalizas amarillentas en superficie. No presentan fauna alguna, y por su posición se pueden corresponder con el tramo C de la serie anterior, o sea, con el Toarcense.

Sobre este tramo tenemos un paquete de calizas micríticas, algo margosas, de colores grisáceos, de 50 m de potencia. Presentan una fauna de Ammonites en muy mal estado de conservación (*Ludwigia* y *Phylloceras*) que permiten atribuir al Aalenense, y compararlo con el tramo D de la serie anterior, y, por tanto, con el tramo 6 de la serie tipo.

Termina la serie con un paquete de calizas nodulosas, semejante al de la serie del Higueral, y que comprende al Dogger-Malm. La fauna de Ammonites, aunque abundante, está peor conservada que dicha serie, pero permite datar desde el Bajocense al Titónico, como en aquella.

#### Correlaciones entre las series

En la fig. 2 se establece de un modo gráfico las correlaciones entre las cuatro series.

Los hechos más destacables de más antiguo a más moderno, en el conjunto de la región son:

El Lías inferior muestra características semejantes en el conjunto, con la diferencia, que las series de sierra de Rute y el Higueral presentan un mayor desarrollo de las dolomías como efecto de una do-

lomitización secundaria de parte del tramo de calizas de la serie de Algarinejo.

A partir del Domerense hasta el final del Aalenense tenemos fuertes diferencias, en especial en cuanto se refiere a potencias. Este conjunto (3-4-5-6) en la serie de Algarinejo nos muestra una potencia total de 1.200 m, mientras que en la serie del Higueral es tan sólo de 150 m, y en la de la sierra de Rute se reduce a menos de 100. Estas variaciones son frecuentes en otros puntos de la Zona Subbética (VERA, 1966) y son debidas a una subsidencia diferencial muy marcada en gran parte, debida a una fracturación del zócalo, coetánea con las erupciones volcánicas submarinas que afectan a la región.

En cuanto al Dogger-Malm las series de la Zancadilla y la de Algarinejo son bastante semejantes entre sí, y sus diferencias estriban en pequeños cambios laterales de facies, debido a desigual distribución de las fracciones arcillosas y carbonatadas, así como mayor o menor contenido en rocas organógenas (radiolaritas). Se destaca que en la serie de las Zancadillas los diversos términos son más margosos que en la de Algarinejo.

En las otras dos series (Higueral y sierra de Rute) el Dogger-Malm es completamente diferente, y está constituido por calizas nodulosas y con una escasa potencia, aun cuando no hay lagunas estratigráficas, al menos importantes. Se trata de un cambio lateral de facies, en el sentido de que estas dos series se depositaron en un umbral de la cuenca sedimentaria donde las condiciones fueron favorables para el desarrollo de esta facies "ammonítico rosso", mientras que las otras se depositaron en zonas de mayor y más irregular subsidencia.

## CONCLUSIONES

Podemos encajar los resultados locales anteriormente descritos en el contexto general de la sedimentación jurásica en el geosinclinal subbético.

En este geosinclinal durante el Jurásico, en especial a partir del Lías superior, se pone de manifiesto una compartimentación en surcos de distinta subsidencia de alargamiento WSW-ENE, como ya se indicó.

En la región a la que nos referimos en esta nota, se observa, de modo muy notable, la fuerte diferencia que existe entre las series meridionales (Algarinejo y Zancadillas) con respecto a las septentrionales (Higueral y sierra de Rute). Las primeras corresponden a un depósito en el que durante el Lías superior tuvo lugar una fuerte subsidencia y depósito, que se atenuó ligeramente en el Dogger-Malm. En las segundas por el contrario la subsidencia durante el Lías superior es bastante menor y durante el Dog-

ger-Malm constituyen un umbral dentro de la cuenca sedimentaria, donde se depositaran las calizas nodulosas.

Las dos primeras series corresponden a la *Unidad Subbética s. str.* y una de ellas constituye su serie tipo (VERA, 1966), mientras que las series del Higueral y de la sierra de Rute corresponden al tránsito entre esta unidad y el *Dominio Subbético externo* (GARCÍA-DUEÑAS, 1967) o *Complejo Subbético frontal* (BUSNARDO, 1962), con fuertes semejanzas con éste, en especial en cuanto se refiere al Dogger-Malm; las diferencias respecto a dicha unidad estriban en que el Lías superior de esta región presenta un mayor desarrollo que en las series más características de la unidad aludida (serie de Cabra) donde suele faltar.

## BIBLIOGRAFÍA

- BLUMENTHAL, M. (1931). — Geologie des chaines pénnibétiques et subbétiques entre Antequera et Loja, et les zones limitrophes (Andalousie). *Bull. Soc. Geol. de France*, 5.<sup>a</sup> série, I, pp. 23-94.
- BUSNARDO, R. (1962). — Regards sur la géologie de la région de Jaen (Andalousie, Espagne). Livre à la mémoire du professeur Fallot. *Soc. Geol. de France*, t. I, pp. 189-198.
- BUSNARDO, R. (1964). — Hypothèses concernant la position des unités structurales et paléogéographiques de la transversale Jaen-Grenade (Andalousie). *Geol. en Minjb.* J-43, n.º 7, pp. 264-267.
- DABRIO, C. J. (1969). — Estudio geológico del sector Iznajar-sierra de Rute (Zona Subbética). Tesis de licenciatura. Departamento de Estratigrafía. Universidad. Granada.
- FELGUEROSO, C. y COMA, J. E. (1964). — Estudio geológico de la zona Sur de la provincia de Córdoba. *Bol. Inst. Geol. Min. de España*, t. LXXV, pp. 3-209.
- GARCÍA-DUEÑAS, V. (1967). — Unidades paleogeográficas en el sector central de la Zona Subbética. *Not. y Com. Inst. Geol. Min. de España*, n.º 101-102, pp. 73-100.
- LINARES, A. y VERA, J. A. (1965). — Precisiones estratigráficas sobre la serie de sierra Gorda. Cordilleras Béticas. *Est. Geol.*, vol. XXII, pp. 65-99.
- PEYRE, Y. (1960). — La série del Pedroso série-type d'une zone paléogéographique nouvelle dans le Jurassique des Cordillères Bétiques. *C. R. Ac. Sc. de Paris*, t. 251, pp. 1883-1885.
- PEYRE, Y. (1960-62). — Etat actuel de nos connaissances sur la structure des Cordillères Bétiques sur la transversal de Málaga. Faits nouveaux, problèmes et hypothèses. Livre a la mémoire du Prof. Fallot. *Soc. Geol. de France*, t. I, pp. 199-208.
- PEYRE, Y. (1962). — El subbético con Jurásico margoso o subbético meridional como unidad paleogeográfica y tectónica de las Cordilleras Béticas. *Not. Com. Inst. Geol. y Min. de España*, n.º 67, pp. 133-144.
- VERA, J. A. (1965). — Nuevos datos estratigráficos sobre la región de Montefrío. Zona Subbética. *Est. Geol.*, vol. XX, pp. 221-227.
- VERA, J. A. (1966). — Estudio geológico de la Zona Subbética en la transversal de Loja y sectores adyacentes. Tesis doctoral. Universidad de Granada. (*Mem. Inst. Geol. y Min. de España*, t. LXXII, 191 p.)
- VERA, J. A. (1969). — Mapa y memoria explicativa de la Hoja 1008 (Montefrío) del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000. *Inst. Geol. Min. de España*.